Regolatore di temperatura $^1/_{16}$ DIN - 48 x 48

ASCON spa

Certificata

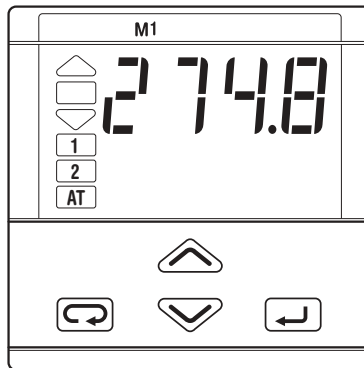
ISO 9001

Linea M1

Istruzioni per l'uso • M.I.U.M1-5/09.05 • Cod. J30-478-1AM1 IE

ASCON spa
via Falzarego, 9/11
20021 Baranzate
(MI)
Fax +39 02 350 4243
http://www.ascon.it
e-mail info@ascon.it

Regolatore di temperatura
$^1/_{16}$ DIN - 48 x 48

Linea M1

INDICAZIONI SULLA SICUREZZA ELETTRICA E SULLA COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA

Prima di installare questo strumento leggere attentamente queste informazioni.
Strumento di classe II, destinato al montaggio entro quadro.

Questo regolatore è conforme alle:
Norme sulla BT nel rispetto della direttiva 73/23/EEC modificata dalla 93/68/EEC con l'applicazione della norma generica sulla sicurezza elettrica EN61010-1: 93 + A2:95

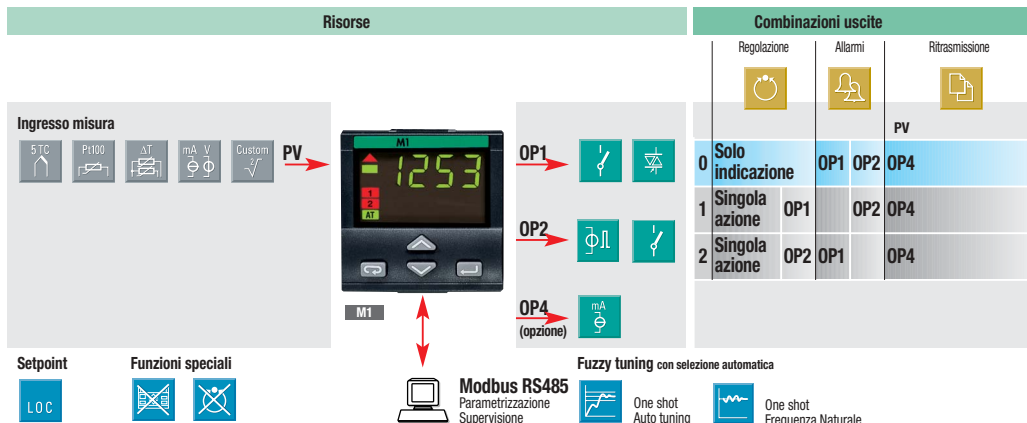
Norme sulla compatibilità elettromagnetica nel rispetto della direttiva 89/336/EEC modificata da 92/31/EEC, 93/68/EEC, 98/13/EEC
con l'applicazione:
- della norma generica delle emissioni:
  EN61000-6-3: 2001 per ambienti civili (residenziali)
  EN61000-6-4: 2001 per sistemi e apparati industriali
- della norma generica sull'immunità:
  EN61000-6-2: 2001 per sistemi e apparati industriali

Si evidenzia comunque che per quadri e apparati elettrici, la responsabilità di assicurare il rispetto delle normative sulla sicurezza elettrica e sulle Emissioni ricade sull'installatore.

Questo regolatore non ha parti che possono essere riparate dall'operatore. Le riparazioni debbono essere eseguite solamente da personale specializzato ed opportunamente addestrato.
Presso il costruttore è disponibile un reparto di assistenza tecnica e riparazioni.
Contattare l'agente più vicino.
Tutte le indicazioni e/o avvertenze riguardanti la sicurezza elettrica e la compatibilità elettromagnetica sono evidenziate con il simbolo ⚠CE posto a lato dell'avvertenza.

INDICE

1	INSTALLAZIONE	Pag.	4
2	COLLEGAMENTI ELETTRICI	Pag.	8
3	IDENTIFICAZIONE MODELLO	Pag.	14
4	OPERATIVITÀ	Pag.	18
5	SINTONIZZAZIONE AUTOMATICA	Pag.	28
6	DATI TECNICI	Pag.	29

1 INSTALLAZIONE

1.1 DESCRIZIONE GENERALE

L'installazione deve essere eseguita solamente da personale qualificato.

Prima di procedere all'installazione seguire tutte le istruzioni riportate su questo manuale, con particolare attenzione a quelle evidenziate col simbolo ⚠CE riguardante la direttiva CE per quanto concerne la sicurezza elettrica e la compatibilità elettromagnetica

⚠CE

Per prevenire contatti accidentali di mani o utensili con le parti in tensione questo regolatore deve essere installato all'interno di un contenitore e/o quadro elettrico

1.2 DIMENSIONI

48 mm
1.89 in

48 mm
1.89 in

20 mm max.
0.79 in max.

120 mm
4.72 in

1.3 FORATURA PANNELLO

1.4 CONDIZIONI AMBIENTALI

Condizioni nominali	
2000	Altitudine fino a 2000 m
°C	Temperatura 0…50°C **[1]**
%Rh	Umidità 5…95 %Rh non condensante

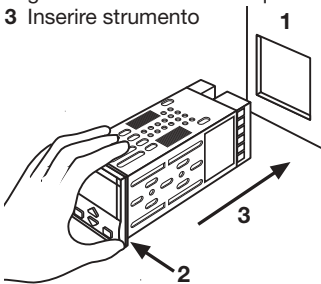
Condizioni particolari		Consigli
2000	Altitudine > 2000 m	Usare modello 24Vac
°C	Temperatura >50°C	Ventilare
%Rh	Umidità > 95 %Rh	Riscaldare
	Polveri conduttive	Filtrare

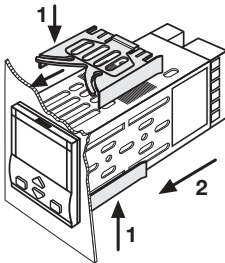
Condizioni vietate	
	Gas corrosivi
	Atmosfera esplosiva

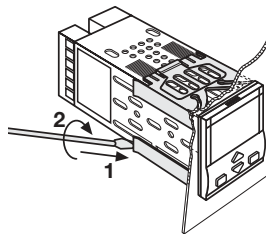
UL note
[1] Operating surrounding temperature 0…50°C

1.5 MONTAGGIO A QUADRO [1]

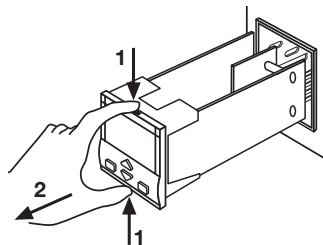
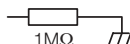
1.5.1 INSERIMENTO A QUADRO

1 Preparare foratura pannello
2 Controllare posizionamento guarnizione di tenuta al quadro
3 Inserire strumento

1.5.2 FISSAGGIO A QUADRO

1 Applicare squadrette di fissaggio
2 Spingere le squadrette verso il quadro per bloccare lo strumento

1.5.3 RIMOZIONE SQUADRETTE

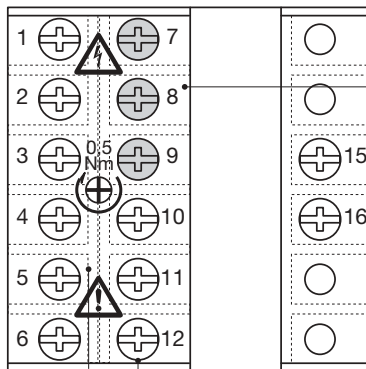
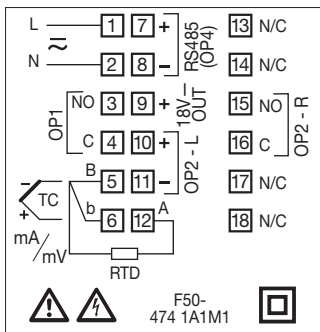
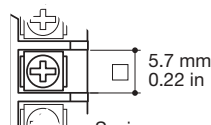
1 Inserire cacciavite nella linguetta
2 Ruotare

1.5.4 ESTRAZIONE FRONTALE

1 Premere
2 Tirare per estrarre

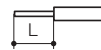
Possibili cariche elettrostatiche possono danneggiare lo strumento
Scaricarsi a terra

UL note
[1] For Use on a Flat Surface of a Type 2 and Type 3 ‘raintight’ Enclosure.

2 COLLEGAMENTI ELETTRICI

2.1 MORSETTIERA [1]

Terminali consigliati

UL note

[1] Use 60/70 °C copper (Cu) conductor only.

[2] Wire size 1mm² (18 AWG Solid/Stranded)

PRECAUZIONI

Benché questo regolatore sia stato progettato per resistere ai più gravosi disturbi presenti in ambienti industriali (livello IV delle norme IEC 801-4) è comunque buona norma seguire le seguenti precauzioni

Tutti i collegamenti debbono rispettare le leggi “Locali vigenti”

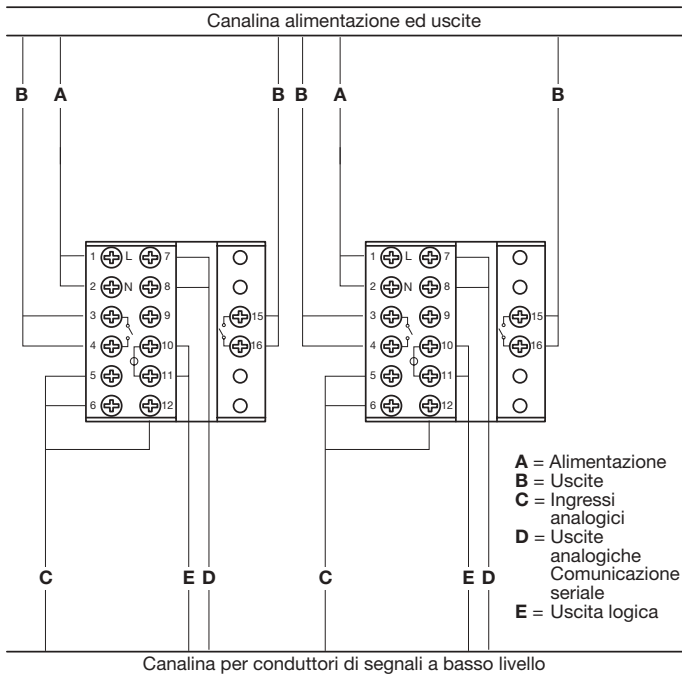
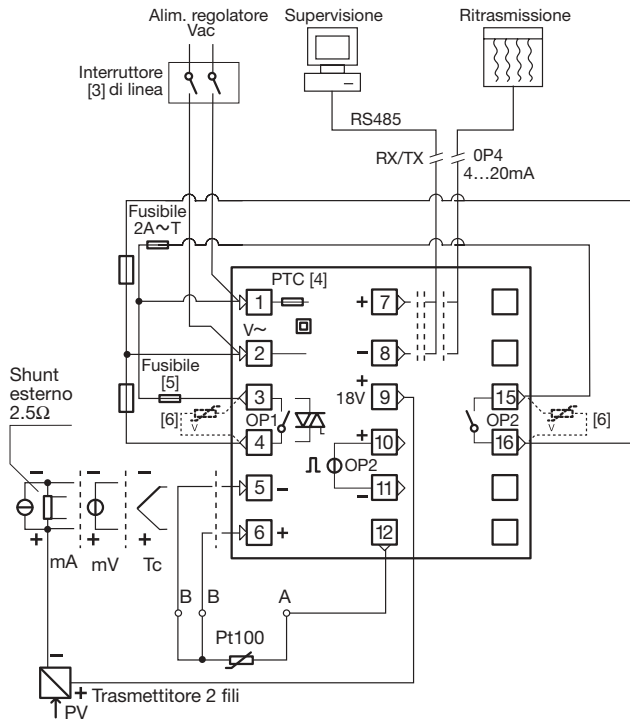
Distinguere la linea di alimentazione da quelle di potenza
Evitare la vicinanza di teleruttori, contattori elettromagnetici e motori di grossa potenza
Evitare la vicinanza di gruppi di potenza in particolare se a controllo di fase.

Separare i segnali a basso livello dall’alimentazione e dalle uscite. Se ciò non fosse possibile schermare i cavi dei segnali a basso livello collegando lo schermo ad una buona terra

2.2 PERCORSO CONDUTTORI CONSIGLIATO

Canalina alimentazione ed uscite

A = Alimentazione
B = Uscite
C = Ingressi analogici
D = Uscite analogiche Comunicazione seriale
E = Uscita logica

Canalina per conduttori di segnali a basso livello

2.3 ESEMPIO SCHEMA DI COLLEGAMENTO

Note:

1] Assicurarsi che la tensione di alimentazione sia corrispondente a quella riportata sulla targhetta.

2] Collegare l'alimentazione solo dopo aver effettuato gli altri collegamenti.

3] Le normative di sicurezza richiedono un interruttore di linea marcato come dispositivo di interruzione dello strumento. L'interruttore deve essere facilmente raggiungibile dall'operatore.

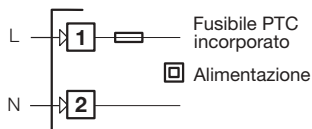
4] Lo strumento è protetto da un fusibile ripristinabile (PTC). In caso di guasto si consiglia di spedire lo strumento al costruttore.

5] Per proteggere i circuiti interni collegare:
- Fusibile 2A~T (relè a 220Vac),
- Fusibile 4A~T (relè a 120Vac),
- Fusibile 1A~T per uscita Triac.

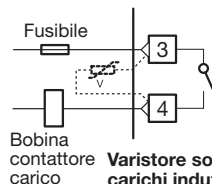
6] I contatti dei relè sono già protetti con varistori
Solo per carichi induttivi 24Vac richiedere e collegare varistori cod. A51-065-30D7

2.3.1 ALIMENTAZIONE

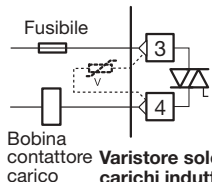
Tipo switching a doppio isolamento con fusibile ripristinabile (PTC) incorporato

- Versione standard
  Tensione nominale:
  100...240Vac (-15... +10%)
  Frequenza: 50/60Hz
- Versione per bassa tensione:
  Tensione nominale:
  24Vac (-25... +12%)
  Frequenza: 50/60Hz oppure
  24Vdc (continua) (-15... +25%)
- Potenza assorbita 2.6W max.

2.3.2 USCITA OP1

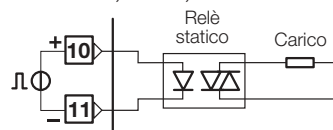
A] **Singola a relè**

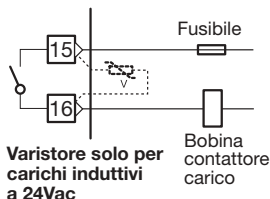
- Contatto NA, portata 2A/250 Vac per carichi resistivi
- Fusibile 2A~ T (IEC 127)

Varistore solo per carichi induttivi a 24Vac

B] **Uscita Triac**

- Contatto NA, portata 1A/250 Vac per carichi resistivi
- Fusibile 1A~ T (IEC 127)

Varistore solo per carichi induttivi a 24Vac

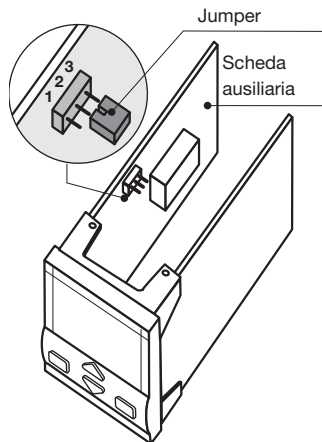
2.3.3 USCITA OP2

A] **Logica** non isolata
0…5Vdc, ±20%, 30 mA max

B] **Singola a relè**

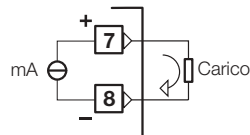
- Contatto NA, portata 2A/250 Vac per carichi resistivi
- Fusibile 2A~ T (IEC 127)

Varistore solo per carichi induttivi a 24Vac

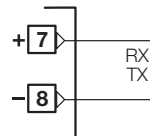
USCITA OP2

L'uscita OP2 può essere scelta tra:
Relè (standard di fabbrica)
oppure a Logica.
La scelta si esegue posizionando l'apposito "jumper" posto sulla scheda ausiliaria.

Cavallottare:
Pin 1-2 per uscita OP2-Relè
Pin 2-3 per uscita OP2-Logica

2.3.4 USCITA OP4 (OPZIONE)

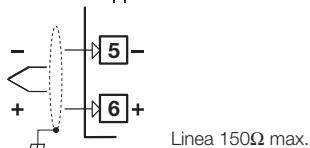
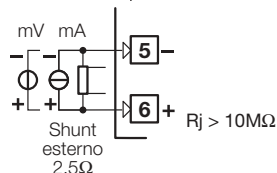
Per ritrasmissione della misura PV

- Galvanicamente isolata 500Vac/1 min
- 0/4…20mA, 750Ω/ 15Vdc max.

2.3.5 COMUNICAZIONE SERIALE (OPZIONE)

- Interfaccia passiva e galvanicamente isolata 500Vac/1 min. Conforme allo standard EIA RS485, protocollo Modbus/Jbus

⚠ Consultare istruzioni:
Configurazione e comunicazione seriale gammadue® e deltadue®

2.3.6 INGRESSO MISURA PV

- Rispettare le polarità
- Utilizzare per eventuali prolunghe di estensione il cavo compensato corrispondente al tipo di termocoppia impiegata
- L'eventuale schermo va collegato ad una buona terra ad una sola estremità.

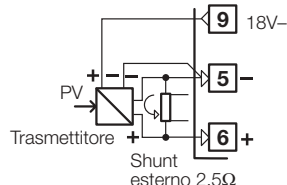
Per Termocoppie L-J-K-S-T

In continua mA, mV

- Per il collegamento a 3 fili utilizzare cavi della stessa sezione (1mm² min.).
  Linea 20Ω max. per filo.
- Per il collegamento a 2 fili utilizzare cavi della stessa sezione (1.5mm² min) e cavallottare i morsetti 5 e 6.

⚠ Con una distanza sonda- regolatore di 15m e con un cavo sezione 1.5mm² l'errore è di 1°C circa.

Per termoresistenze Pt100

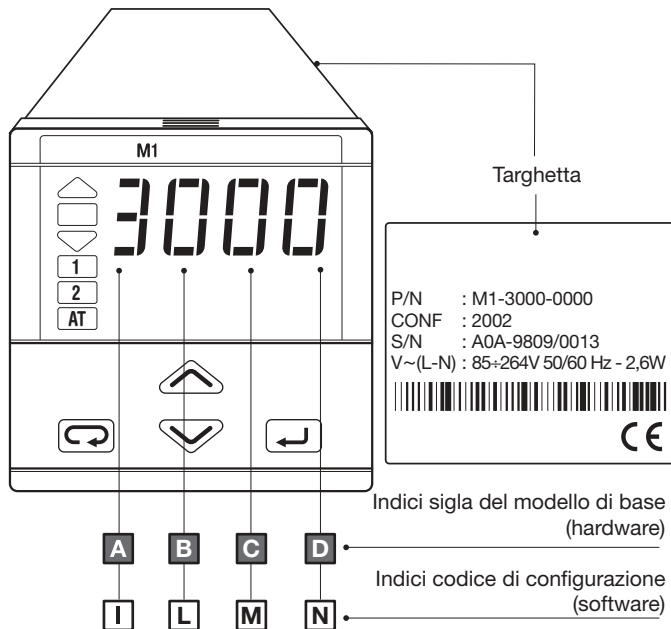
Con trasmettitore a 2 fili

Per ΔT (2x Pt100) Esecuzione speciale

Con trasmettitore a 3 fili

R1 + R2 deve essere < 320Ω

3 IDENTIFICAZIONE MODELLO

La sigla completa per identificare lo strumento è riportata sulla targhetta dello stesso

L'identificazione del modello da fronte quadro è resa possibile dalla speciale procedura di visualizzazione riportata al par 4.2.2 pag.19

3.1 SIGLA DEL MODELLO

La sigla del modello identifica le caratteristiche hardware del regolatore modificabili, solo da personale qualificato.

	Linea		Base		Accessori		Configurazione
Mod.:	M 1		A B C D	-	0 F G 0	/	I L M N

Linea	M	1

Alimentazione	A
100...240Vac (-15...+10%)	3
24Vac (-25...+12%) oppure 24Vdc (-15...+25%)	5

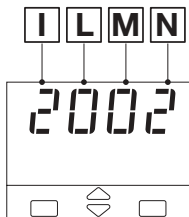
Uscita OP1	B
Relè	0
Triac	3

Comunicazione seriale	Opzioni	C	D
Non prevista	Nessuna	0	0
	Alimentazione Trasmettitore	0	6
	Alim. Trasmettitore + Ritrasmissione	0	7
RS485 Modbus/Jbus	Nessuna	5	0
	Alimentazione Trasmettitore	5	6

Manuale istruzioni uso	F
Italiano - Inglese (standard)	0
Francese - Inglese	1
Tedesco - Inglese	2
Spagnolo - Inglese	3

Colore frontalino	G
Antracite (standard)	0
Sabbia	1

3.2 CODICE DI CONFIGURAZIONE

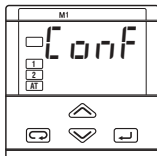
Il codice di configurazione identifica il software del regolatore. È costituito da 4 indici che determinano il modo di funzionamento. L'intera procedura è riportata nel paragrafo 4.5 a pag.26

La visualizzazione del codice di configurazione da fronte quadro è resa possibile dalla speciale procedura riportata al par. 4.2.2 pag.19

Tipo di ingresso e campo scala			I
TR Pt100 IEC751	-99.9…300.0 °C	-99.9…572.9 °F	0
TR Pt100 IEC751	-200…600 °C	-328…1112 °F	1
TC L Fe-Const DIN43710	0…600 °C	32…1112 °F	2
TC J Fe-Cu45% Ni IEC584	0…600 °C	32…1112 °F	3
TC T Cu-CuNi	-200 …400 °C	-328…752 °F	4
TC K Chromel-Alumel IEC584	0…1200 °C	32…2192 °F	5
TC S Pt10%Rh-Pt IEC584	0…1600 °C	32…2912 °F	6
Ingresso lineare 0…50mV	In unità ingegneristiche		7
Ingresso lineare 10…50mV	In unità ingegneristiche		8
Ingresso e scala "Custom"			9

Regolazione	Uscita	L
PID	Uscita di regolazione OP1/Allarme AL2 su OP2	0
	Uscita di regolazione OP2/Allarme AL2 su OP1	1
ON - OFF	Uscita di regolazione OP1/Allarme AL2 su OP2	2
	Uscita di regolazione OP2/Allarme AL2 su OP1	3
Indicatore con 2 allarmi	Allarme AL1 su OP1/Allarme AL2 su OP2	4
	Allarme AL1 su OP2/Allarme AL2 su OP1	5

Azione di regolazione e stato di sicurezza		M
Inversa (AL1 attivo basso)	Sicurezza 0%	0
Diretta (AL1 attivo alto)	Sicurezza 0%	1
Inversa (AL1 attivo basso)	Sicurezza 100%	2
Diretta (AL1 attivo alto)	Sicurezza 100%	3

⚠

Se alla 1ª accensione compare

il regolatore NON è configurato.
In questo caso rimane in stato di attesa, con ingresso e uscite disattivati, fino all'impostazione di un codice di configurazione corretto (vedi par. 4.6 a pag.26).

Tipo e modo di intervento allarme 2		**N**
Disattivato		**0**
Rottura sensore		**1**
Indipendente	attivo alto	**2**
	attivo basso	**3**
Deviazione **[1]**	attivo alto	**4**
	attivo basso	**5**
Banda **[1]**	attivo fuori	**6**
	attivo dentro	**7**

Nota

[1] Qualora lo strumento sia configurato come indicatore con 2 allarmi (Indice di configurazione L = 4 o 5) non è possibile configurare questi indici per l'allarme AL2

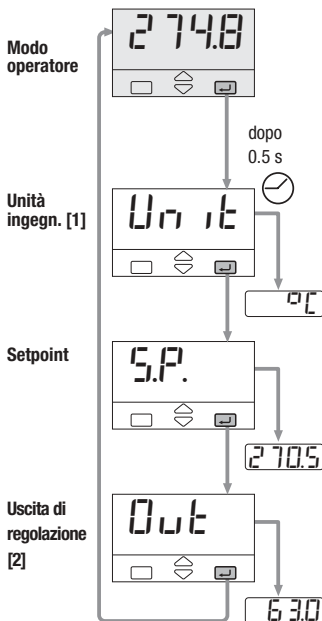
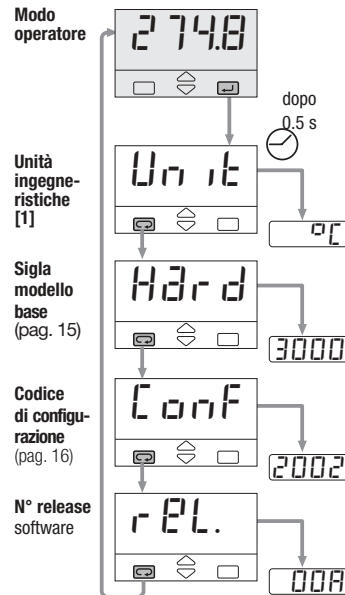
4 OPERATIVITÀ

4.1 FUNZIONE DEI TASTI E DISPLAY

4.2 VISUALIZZAZIONI

Durante questa procedura i valori non sono modificabili.
In ogni caso dopo 2 sec. il regolatore si porta in funzionamento normale.
Questo passaggio viene evidenziato dal lampeggio del display

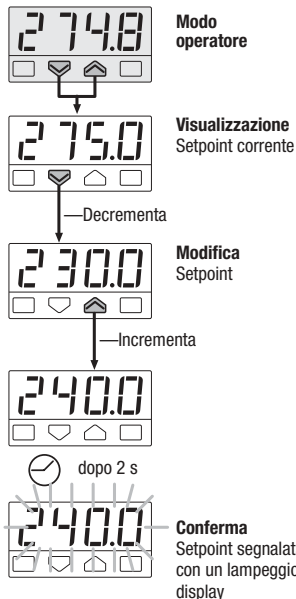
Note
[1] vedi pagina 27
[2] non si presenta con regolatore ON-OFF

4.2.1 DELLE VARIABILI DI PROCESSO

4.2.2 DEI CODICI DI IDENTIFICAZIONE

Esempio:
M1 - 3000 - 2002 / Release 00A

4.3 IMPOSTAZIONE DEI DATI

4.3.1 VALORI NUMERICI

(esempio modifica Setpoint da 275.0 a 240.0)

Una pressione istantanea di ▲ o ▼ modifica il valore di 1 unità (step) alla volta. Una pressione permanente di ▲ o ▼ modifica il valore in modo continuo ad un ritmo che raddoppia ogni secondo. Il ritmo di variazione può essere rallentato rilasciando il tasto.
In ogni caso la variazione si arresta se si raggiunge il limite max./min. impostabile

4.3.2 VALORI MNEMONICI

(esempio configurazione pagg. 26, 27)

Una pressione istantanea di ▲ o ▼ visualizza il codice successivo o precedente.
Una pressione permanente di ▲ o ▼ visualizza in successione i codici ad un ritmo di 0.5 s. Il codice viene acquisito nel momento in cui si passa al parametro successivo.

4.4 FUNZIONI SPECIALI

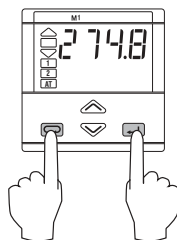
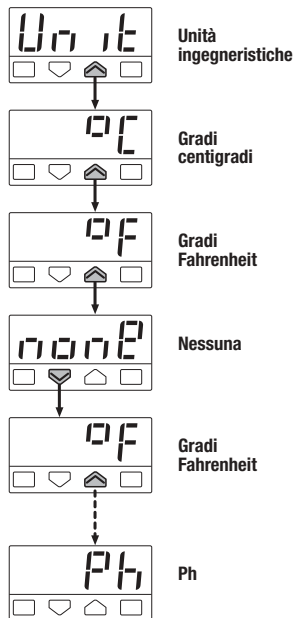
4.4.1 BLOCCO TASTIERA

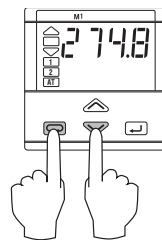
Per bloccare la tastiera, premere contemporaneamente per 2 s i tasti e .
L’avvenuto blocco viene segnalato dal lampeggio temporaneo del display.
Per sbloccare la tastiera ripetere nuovamente l’operazione.

4.4.2 INIBIZIONE DELLE USCITE

Le uscite vengono poste in stato di Off, premendo contemporaneamente per 2 s i tasti e .
L’avvenuta inibizione viene segnalata dal messaggio OFF che compare sul display del Setpoint.
Per tornare in funzionamento normale ripetere nuovamente l’operazione (il Soft-start viene attivato).

modo operatore

Premere contemporaneamente per 2 s

Lo stato di blocco della tastiera può essere modificato anche da linea seriale.

⚠ Il blocco viene memorizzato anche in caso di mancanza di rete

L’inibizione delle uscite può avvenire anche da linea seriale.

⚠ L’inibizione delle uscite viene memorizzata in caso di mancanza rete.

4.4 PARAMETRIZZAZIONE

⚠ La procedura di parametrizzazione é temporizzata. Se non vengono premuti i tasti per 30 secondi si ritorna al modo operatore.

Dopo aver selezionato il parametro o il codice desiderato premere ⌃ o ⌄ per visualizzarne o modificarne il valore (vedi pag. 20) Il valore viene acquisito nel momento in cui si passa al parametro successivo premendo ↵.

Da qualsiasi parametro premendo ⟲ si passa direttamente al gruppo successivo

2748 **Modo operatore**

0
PASS **Introduzione password**
Si presenta solo se il valore del parametro CodE è ≥5000 (vedi pagg. 26…27)

5000 **Introduzione codice**
da 5000 a 9999
Questo valore viene accettato se coincide con quello inserito al parametro CodE

OK
NO — **Ritorno al Modo operatore**
SI

0
A1S.P **1° GRUPPO**
Soglia allarme AL1 [1]
(vedi pag. 24)

0
A2S.P **Soglia allarme AL2 [2]**
(vedi pag. 24)

5.0
P.b. **Banda proporzionale**
(solo regolazione PID)
0.5…999.9%c.s.

5.0
t. i. **Tempo integrale**
(solo regolazione PID)
OFF /0.1…100.0 min

1.00
t.d. **Tempo derivativo**
(solo regolazione PID)
OFF /0.01…10.00 min

20
t.c. **Tempo di ciclo**
(solo regolazione tempo proporzionale)
1…200 s

Note

[1] Compare solo se il regolatore è configurato con 2 allarmi
Indice di configurazione L = 4 o 5

[2] Non compare con il regolatore configurato con intervento allarme 2 disattivato o per rottura sensore
Indice di configurazione N = 0 o 1

tunE
2° GRUPPO
Lancio/arresto sintonizzazione
(solo regolazione PID)
PASS
Introduzione password
Si presenta solo se il valore del parametro CodE è <5000
(vedi pagg. 26 …27)
Accesso diretto alla configurazione (pagg. 26…27)
OFF
SL. u
Pendenza in salita del Setpoint
(non presente con 2 allarmi)
OFF/0.1…999.9 digit/min
OFF
SL. d
Pendenza in discesa del Setpoint
(non presente con 2 allarmi)
OFF/0.1…999.9 digit/min
In.scala
S.P. L
Limite inferiore del Setpoint
(non presente con 2 allarmi)
inizio scala…S.P. H
F.scala
S.P. H
Limite superiore del Setpoint
(non presente con 2 allarmi)
S.P. L…fondo scala
0.5
A1hy
Isteresi allarme AL1
0.1…10.0% scala [1]
0.5
A2hy
Isteresi allarme AL2
0.1…10.0% scala [2]
1.00
O.C.
Controllo Overshoot
(solo regolazione PID)
0.01…1.00
100.0
OP. H
Limite superiore uscita regolante
(solo regolazione PID)
10.0…100.0%
0.5
hy.
Isteresi uscita regolante
(solo regolazione ON-OFF)
0.1…10.0% scala
Ritorno al 1° parametro del 1° gruppo
OFF
t.FiL
Costante di tempo filtro misura
OFF/1…30 s
0
In.Sh
Correzione misura
OFF/-60…+60 digit
1
Addr
Indirizzo comunicazione
(se presente l'opzione)
OFF / 1…247
In.scala
rt.Lo
Inizio scala ritrasmissione
(se presente l'opzione)
su tutto il campo scala
F.scala
rt.Hi
Fondo scala ritrasmissione
(se presente l'opzione)
su tutto il campo scala
Ritorno al 1° parametro del 2° gruppo

4.5 DESCRIZIONE PARAMETRI

PRIMO GRUPPO

Per semplicità di esercizio, i parametri sono stati divisi in gruppi con funzioni omogenee tra loro.
I gruppi sono disposti secondo un criterio di funzionalità.

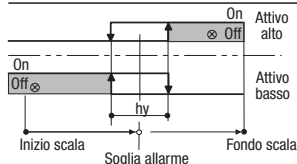
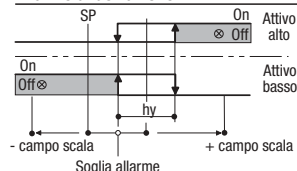
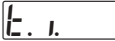
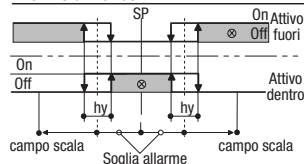
Soglia allarme AL 1

Compare solo se il regolatore è configurato con 2 allarmi
(Indice di configurazione L = 4 o 5)

Soglia allarme AL 2

Soglia d'intervento delle uscite OP1 e OP2. Il tipo ed il modo d'intervento dipendono dalla configurazione.

Rottura sensore e interruzione ingresso

Allarme assoluto

Allarme di deviazione

Allarme di Banda

Banda proporzionale

L'azione proporzionale determina una variazione, dell'uscita di regolazione OP, proporzionale all'errore SP - PV

t. i.

Tempo integrale

È il tempo che impiega la sola azione integrale per ripetere il contributo dato dall'azione proporzionale. Con OFF è esclusa.

t.d.

Tempo derivativo

È il tempo necessario alla sola azione P. per raggiungere lo stesso livello D. Con OFF è esclusa.

t.c.

Tempo di ciclo uscita regolare

All'interno di questo tempo, l'algoritmo di regolazione modula in percentuale i tempi di ON e di OFF dell'uscita principale di regolazione.

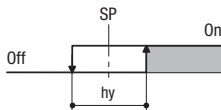
O.C.

Controllo Overshoot

Impostando valori decrescenti (0.99 → 0.01) aumenta la sua capacità di ridurre l'overshoot durante il cambio del Setpoint, senza influire sulla bontà del PID nel riprendere alle prese di carico.
Impostando 1 il suo effetto è ininfluente.

Limite superiore uscita regolante

Valore massimo assunto dalla uscita in fase di regolazione

Isteresi dell'uscita

Zona di isteresi dell'uscita di regolazione. Viene espressa in % ampiezza scala.

SECONDO GRUPPO

Pendenza in salita Setpoint

Pendenza in discesa Setpoint

Velocità di variazione del Setpoint espressa in digit/min.
Con OFF questa funzione viene esclusa

Limite inferiore Setpoint

Limite inferiore di escursione del Setpoint SP. con OFF è escluso.

Limite superiore Setpoint

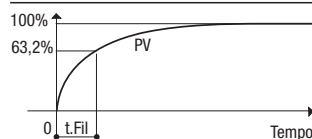
Limite superiore di escursione del Setpoint SP. Con OFF è escluso

Isteresi allarme AL1

Isteresi allarme AL2

Zona di isteresi delle uscite OP1 e OP2. Viene espressa in % ampiezza scala.

Costante di tempo del filtro digitale ingresso

Costante di tempo espressa in secondi del filtro RC applicato sull'ingresso PV.
Con OFF questa funzione viene esclusa.

In.Sh **Input shift ingresso**

Questa funzione trasla l'intera scala di ±60digit.

Indirizzo seriale del regolatore

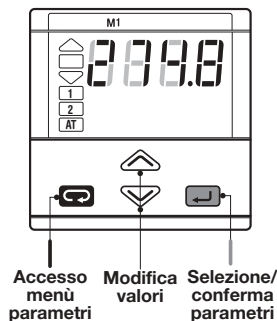
L'indirizzo impostabile tra 1 e 247 deve essere univoco fra regolatori connessi ad un unico supervisore. Con OFF il regolatore non viene connesso.

rt.Lo **Inizio scala ritrasmissione**

rt.Hi **Fondo scala ritrasmissione**

Parametri che consentono di fissare il campo scala dell'uscita di ritrasmissione OP4
Esempio: uscita 4…20mA corrispondente a 20…120°C.

4.6 CONFIGURAZIONE

Per configurare questo regolatore é necessario inserire un codice di 4 cifre che definisce il tipo di ingresso, d'uscita di regolazione e dell'allarme (par. 3.2 pag. 16).
In aggiunta altri parametri definiscono alcune funzioni accessorie.

Dopo aver selezionato il parametro o il codice desiderato premere ⌃ o ⌄ per visualizzarne o modificarne il valore (vedi pag. 20)
Il valore viene acquisito nel momento in cui si passa al parametro successivo premendo ↵.

MENU CONFIGURAZIONE

Modo operatore
274.8

Introduzione password
PASS
Si presenta solo se il valore del parametro CodE è ≥5000

Introduzione codice
5000
da 5000 a 9999
Questo valore viene accettato se coincide con quello inserito al parametro CodE

OK
NO
SI

1° GRUPPO
A1SP

bAud
Velocità di comunicazione
(solo se presente)
1200/2400
4800/9600

rEtr
Scala di ritrasmissione
(solo se presente)
0 - 20/4 - 20 mA

CodE
Codice di accesso [3]
(password)
0…9999
33 di fabbrica

ScLo
Inizio scala [2]
(solo per scale lineari)
-999…9999

ScHi
Fondo scala [2]
(solo per scale lineari)
-999…9999

Prot
Protocollo di comunicazione
(solo se presente)
MbuS / JbuS

Note
da qualsiasi parametro premendo ⟲ si passa direttamente al gruppo successivo

[1] Tabella unità ingegneristiche:

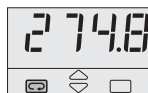
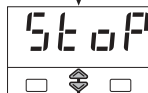
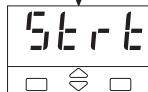
Gradi Celsius *	°C
Gradi Fahrenheit *	°F
nessuna	nonE
mV	nU
Volt	U
mA	nA
Ampere	A
Bar	bAr
PSI	PS I
Rh	rh
pH	Ph

* per ingresso da termocoppia o termoresistenza la scelta è limitata a °C o °F.

[2] Campo scala min. 100 digit;

[3] Per imperire l'accesso ai parametri, inserire 5000... 9000.

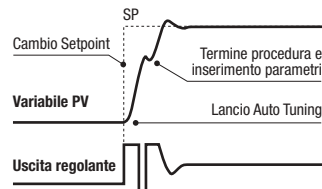
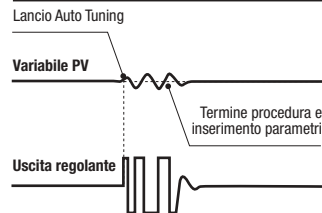
5 SINTONIZZAZIONE AUTOMATICA (Tuning)

Lancio/arresto Fuzzy-Tuning
Il lancio o l'arresto di questa procedura può essere eseguita in qualsiasi momento

La spia verde AT segnala che il Fuzzy Tuning è in corso di esecuzione. A procedura ultimata il regolatore provvede ad inserire automaticamente i parametri PID calcolati e ritorna quindi in "modo operatore". La spia verde AT si spegne.

Questa procedura consente di individuare la terna dei parametri PID ottimale analizzando la risposta del processo a delle sollecitazioni.
Questo regolatore è dotato di 2 metodi distinti di sintonizzazione iniziale "one shot" in funzione delle condizioni di partenza:

Risposta a gradino
Se al lancio la variabile PV differisce dal Setpoint di oltre il 5% del campo scala.
Questo metodo ha il vantaggio di una maggiore rapidità a spese di una approssimazione del calcolo dei parametri.

A frequenza naturale
Se al lancio la variabile PV coincide praticamente con il Setpoint SP.
Questo metodo ha il vantaggio di una migliore accuratezza nel calcolo dei parametri a scapito di una maggiore durata.

Per unire quindi i vantaggi dei 2 metodi, Fuzzy-Tuning seleziona automaticamente quello che consente di calcolare i parametri ottimali in qualsiasi condizione

6 DATI TECNICI

Caratteristiche (a 25°C T. ambiente)	Descrizione			
Configurabilità totale (vedi par. 3.2 pag. 16 par. 4.6 pag. 26	Da tastiera o via seriale è possibile scegliere il: - tipo d'ingresso - modo di funzionamento e le uscite associate - tipo/azione di regolazione - tipo uscita e stato di sicurezza - tipo/modo d'intervento degli allarmi - inserire tutti i parametri di regolazione			
Ingresso misura PV (vedi pag.13 e pag. 16)	Caratteristiche comuni	Convertitore A/D a 50000 punti Tempo aggiornamento misura: 0.2 secondi Tempo di campionamento (T max. aggiornamento uscita): 0.5 secondi Input shift: -60…+ 60 digit Filtro misura: 1…30 s. Escludibile		
	Tolleranza	0.25% ±1 digit (per termoelementi) 0.1% ±1 digit (per mA e mV)		Tra 100…240Vac l'errore è irrilevante
	Termoresistenza	Pt100Ω a 0°C (IEC 751) Con selezione °C/°F	Collegamento a 2 o 3 fili	Resist. linea: 20Ω max. (3 fili) Deriva misura: 0.35°C/10°C T. ambiente <0.35°C/10Ω R. Linea
	Termocoppia	L, J, T, K, S (IEC 584) Con selezione °C/°F	Compensazione interna giunto freddo in °C/°F	Resist. linea: 150Ω max. Deriva misura: <2μV/°C.T.ambiente <5μV/10Ω R. Linea
	Corrente continua	4…20mA, 0...20mA con shunt esterno 2.5Ω Rj >10MΩ	Unità ingegneristiche virgola mobile I.Sc. -999…9999 F.Sc. -999…9999 (campo min. 100 digit)	Deriva misura: <0.1%/20°C T.amb.
	Tensione continua	10…50mV, 0...50mV Rj >10MΩ		
Indicatore di errore	A led con spia verde di OK (vedi pag.18)			

Caratteristiche (a 25°C T. ambiente)	**Descrizione**			
Modo di funzionamento ed uscite associate	Indicatore con 2 Allarmi	Allarme AL1	Allarme AL2	
		OP1 - Relè o triac	OP2 - Logica o Relè	
		OP2 - Logica o Relè	OP1 - Relè o triac	
	1 Loop PID oppure ON-OFF con 1 Allarme	Uscita di regolazione	Allarme AL2	
		OP1 - Relè o triac	OP2 - Logica o Relè	
		OP2 - Logica o Relè	OP1 - Relè o triac	
Regolazione	Algoritmo	PID con controllo overshoot oppure ON-OFF		
	Banda proporzionale (P)	0.5…999.9%		Algoritmo PID
	Tempo integrale (I)	0.1…100.0 min	Escludibili	
	Tempo derivativo (D)	0.01…10.00 min		
	Tempo di ciclo	1…200 s		
	Controllo overshoot Limite superiore	0.01…1.00 100.0…10.0%		
	Isteresi	0.1…10.0%		Algoritmo ON-OFF
Uscita OP1	Relè, 1 contatto NA, 2A/250Vac (4A/120Vac) per carichi resistivi Triac, 1A/250Vac per carichi resistivi			
Uscita OP2	Logica non isolata: 5Vdc, ±10%, 30mA max. Relè, 1 contatto NA, 2A/250Vac (4A/120Vac) per carichi resistivi			
Allarme AL 1 (indicatore con 2 allarmi)	Isteresi 0.1…10.0% c.s.			
	Attivo Alto	Soglia indipendente: su tutto il campo scala		
	Attivo Basso			
Allarme AL2	Isteresi 0.1…10,0% c.s.			
	Modo di intervento: Attivo Alto	Tipo di intervento	Soglia di deviazione	±campo scala
	Modo di intervento: Attivo Basso		Soglia di banda	0…campo scala
			Soglia indipendente	su tutto il campo scala
	Funzioni speciali	Rottura sensore		

<table>
<tr><th>Caratteristiche
(a 25°C T. ambiente)</th><th colspan="2">Descrizione</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Setpoint</td><td>Pendenza in salita e discesa. Escludibile</td><td>0.1…999.9 digit/min</td></tr>
<tr><td>Limite inferiore</td><td>Da inizio scala al limite superiore</td></tr>
<tr><td>Limite superiore</td><td>Da limite inferiore a fondo scala</td></tr>
<tr><td>Uscita OP4
di ritrasmissione
della misura (opzione)</td><td>Galvanicamente isolata: 500 Vac/1 min
Risoluzione 12bit: (0.025%)
Tolleranza: 0.1 %</td><td>In corrente: 0/4…20mA 750Ω/15V max.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Fuzzy-Tuning one shot
con selezione automatica</td><td rowspan="2">In funzioni delle condizioni di processo
il regolatore applica il metodo ottimale</td><td>Metodo a gradino</td></tr>
<tr><td>Metodo a “Frequenza naturale”</td></tr>
<tr><td>Com. seriale (opzione)</td><td colspan="2">RS 485 isolata, protocollo Modbus-Jbus, 1200, 2400, 4800, 9600 bit/s a 2 fili</td></tr>
<tr><td>Alimentazione ausiliaria</td><td colspan="2">+18Vdc ±20%, 30mA max per alimentare un trasmettitore esterno</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Sicurezza
di funzionamento</td><td>Ingresso misura</td><td>La fuoruscita dal campo o un’anomalia sulla linea d’ingresso (interruzione o corto circuito) viene visualizzata e le uscite vengono forzate in sicurezza</td></tr>
<tr><td>Uscita di regolazione</td><td>Valore di sicurezza impostabile: sicurezza 0% oppure 100%</td></tr>
<tr><td>Parametri</td><td>Tutti i valori dei parametri e della configurazione sono conservati a tempo illimitato in una memoria non volatile</td></tr>
<tr><td>Chiave di accesso</td><td>“Password” per accedere ai parametri e alla configurazione</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Caratteristiche
generali</td><td>Alimentazione</td><td>100...240Vac (-15...+10%) 50/60Hz o
24Vac (-25...+12%) 50/60Hz e
24Vdc (-15...+25%)
Potenza assorbita 2.6W max.</td></tr>
<tr><td>Sicurezza elettrica</td><td>EN61010, categoria installazione 2 (2.5kV), grado di inquinamento 2</td></tr>
<tr><td>Compatibilità elettromagnetica</td><td>Secondo le norme richieste per la marcatura CE per sistemi ed apparati industriali</td></tr>
<tr><td>Omologazione UL e cUL</td><td>File 176452</td></tr>
<tr><td>Protezioni (EN650529)</td><td>Morsettiera IP20, frontale IP65</td></tr>
<tr><td>Dimensioni</td><td>$^{1}/_{16}$ DIN - 48 x 48, profondità 120 mm, peso 130 g circa</td></tr>
</table>

GARANZIA

Gli apparecchi sono garantiti esenti da difetti di fabbricazione per 3 anni dalla consegna. Sono esclusi dalla garanzia i difetti causati da uso diverso da quello descritto nelle presenti istruzioni d’uso.

Glossario dei simboli

Ingressi universali

- Termocoppia
- Termoresistenza (Pt100)
- Ddifferenza di temperatura (2x RTD)
- mA e mV
- Custom
- Frequenza

Ingressi ausiliari

- Trasformatore di corrente
- Setpoint remoto in mA
- Setpoint remoto in V
- Potenziometro di retroazione

Ingressi digitali

- Contatto isolato
- Transistor NPN a collettore aperto
- TTL a collettore aperto

Setpoint

- Locale
- Stand-by
- Blocco tastiera
- Inibizione delle uscite
- Funzione START-UP
- Funzione TIMER
- Memorizzato
- Remoto
- Programmazione del Setpoint

Funzioni collegate agli ingressi digitali

- Automatico/Manuale
- Run, Hold, Reset e selezione programma
- Mantenimento PV
- Inibizione degli slope del setpoint

Uscite

- Relè unipolare (NA o NC)
- Triac
- Relè unipolare in deviazione
- mA
- mA/mV
- Logica